

**REUNIÃO TÉCNICA SOBRE O ESTADO DA ARTE E
ORDENAMENTO DA PESCA DE PEIXES DEMERSAIS NAS
REGIÕES SUDESTE E SUL DO BRASIL
CEPSUL/IBAMA – ITAJAÍ/SC (04-08/12/2000)**

**RESUMO DOS TRABALHOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS
APRESENTADOS**

ANÁLISE DA DINÂMICA DA PESCA DE ARRASTO DO SUDESTE E SUL DO BRASIL, ENTRE 1997 E 1999, A PARTIR DE DESEMBARQUES REALIZADOS NO PORTO DE ITAJAÍ – SC.

JOSÉ ANGEL ALVAREZ PEREZ & PAULO RICARDO PEZZUTO

**Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar.
Caixa Postal 360, CEP 88.302-202, Itajaí, SC. angel@cttmar.univali.br;
pezzuto@cttmar.univali.br**

INTRODUÇÃO

Estrategicamente situado em relação às principais áreas de pesca do Sudeste e Sul do Brasil, o porto de Itajaí abriga, atualmente, um setor pesqueiro industrial diversificado, que abrange várias frotas e unidades de processamento de pescado (Andrade, 1998a e 1998b). Sua atividade pesqueira tem importante expressão econômica na região e tem demandado respostas atualizadas dos setores científicos, que permitam projeções realistas do potencial de sustentabilidade das pescarias tradicionais, bem como das emergentes (Perez *et al.*, 1998).

Tradicionalmente multiespecífica, a pesca de arrasto do Sudeste e Sul do Brasil é realizada tanto por arrasteiros de tangones licenciados para a) camarões e fauna acompanhante e b) peixes demersais, como por arrasteiros de parelhas também permissionados para a captura de demersais. Atuando desde o norte do Espírito Santo até o sul do Rio Grande do Sul, esta pescaria representa um sistema altamente complexo e dinâmico, onde variações na composição da frota, nas suas estratégias de atuação, áreas de pesca, disponibilidade dos estoques tradicionais e emergentes e oportunidades de mercado impõem sérias dificuldades ao seu ordenamento.

Nesse sentido, torna-se crucial o acompanhamento contínuo destas pescarias, bus-

cando a identificação de modificações nas variáveis acima e sua incorporação nas estratégias de manejo. Desta forma, como contribuição às discussões realizadas durante a Reunião Técnica sobre o Estado da Arte e Ordenamento da Pesca de Demersais nas Regiões Sudeste e Sul, promovida pelo CEP SUL/IBAMA, em Itajaí, de 04 a 08 de dezembro de 2000, o Grupo de Estudos Pesqueiros do CTTMar/UNIVALI apresentou o presente trabalho, cujos objetivos principais foram:

- Descrever as operações de pesca da frota arrasteira de tangones e parelhas, em termos de regime de trabalho, dias efetivos de pesca, duração dos lances e profundidades mínimas e máximas de operação, entre 1997 e 1999;

- descrever os principais itens das capturas no período, em termos de volume e rendimento econômico e;

- descrever os padrões espaciais e temporais de deslocamento das frotas, associando-os com as respectivas capturas e rendimentos.

METODOLOGIA

Os dados foram obtidos a partir do Programa de Amostragem da Pesca Industrial, desenvolvido para o porto de Itajaí (SC), pelo Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar

da UNIVALI, desde 1995 (Perez *et al.*, 1998). Para este trabalho, foram utilizados os dados coletados entre abril de 1997 e março de 1999. Neste período, os quinze principais pontos de desembarque da frota industrial de Itajaí foram percorridos, diariamente, pela equipe do CTTMar, sendo efetuadas entrevistas com os mestres de todas as embarcações encontradas. Nestas entrevistas, além das capturas por espécie, foram obtidos dados sobre as embarcações, áreas de pesca, profundidade de operação e esforço.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a frota de tangones, foram analisados 611 desembarques efetuados por 161 embarcações diferentes. Em cerca de 83% das viagens, os barcos operaram em regime integral (24 hs), com lances de 4 horas de duração média; o regime noturno foi utilizado em 13% das viagens e o diurno em apenas 4% das mesmas, quando os lances foram ligeiramente mais curtos (média de 3,6 horas). Os dias efetivos de pesca variaram de 11 a 15 por viagem, sendo que as viagens de verão tenderam a ser mais curtas, apresentando também lances ligeiramente mais curtos. Ambos os padrões parecem estar relacionados ao problema de conservação da captura nos meses mais quentes e, também, à captura de lulas no verão, as quais constituem recursos mais frágeis e de fácil degradação. De modo geral, as profundidades médias de atuação foram menores na primavera (30-40m) e maiores no outono e inverno (45-70m).

Ao todo, foram observadas 53 categorias diferentes de pescado nos desembarques de arrasteiros de tangones, sendo que as categorias camarão-ferrinho, abrótea, cabrinha, linguado, camarão-vermelho, corvina, mistura, lula, camarão-rosa e pescadinha responderam por mais de 80% do peso desembarcado. Quando consideradas as categorias que corresponderam a 80% do valor desembarcado, em termos de preço de primeira

comercialização, as categorias principais foram camarão-rosa, camarão-ferrinho, linguado, camarão-vermelho, abrótea, lula, cabrinha, corvina e polvo.

Os camarões vermelho e ferrinho constituem recursos extremamente sazonais, apresentando elevada importância nos desembarques de primavera, quando, basicamente, pode-se dizer que substituem o camarão-rosa em importância econômica para a frota. Este último recurso, assim como a abrótea, apresenta sua principal ocorrência no outono e inverno. Por outro lado, os desembarques de lula e peixe-porco podem atingir valores importantes durante o verão, em certos anos. Já categorias como linguado e cabrinha constituem elementos constantes nas capturas ao longo do ano, que, somados, podem chegar a 28% da renda bruta das embarcações de tangones.

A frota de tangones que desembarca no porto de Itajaí opera, geralmente, em áreas que vão desde Cabo Frio (RJ) até o Chuí (RS), entre 10 e 200 metros de profundidade. Entretanto, dentro desta região, a mesma tende a exibir um padrão temporal de deslocamento relativamente definido e já identificado por Perez & Pezzuto (1998), como segue:

Primeiro trimestre: parte da frota opera entre Itajaí (SC) e Cananéia (SP), em profundidades inferiores aos 40 metros, tendo a lula como principal espécie-alvo, enquanto outra parte atua entre Laguna-SC e Tramandaí (RS), sobre peixes diversos, lagosta sapateira e polvo, sobretudo entre 40 e 80 metros;

Segundo trimestre: grande parte do esforço é concentrado entre Itajaí e Cananéia, em profundidades superiores aos 40 metros, tendo o camarão-rosa como uma das principais espécies-alvo. Durante o defeso do camarão-rosa, também podem ser observadas migrações para áreas mais profundas e mais afastadas latitudinalmente, visando a captura de recursos alternativos;

Terceiro trimestre: embora o padrão anterior se mantenha, parte da frota pode atuar a profundidades ligeiramente superiores (com a aparição de recursos como o lagostim ou pitú,

peixe-sapo, congro-rosa, abrótea de profundidade e raias emplastro), e parte dirige-se para o sul, entre Laguna e Tramandaí, na captura de linguado, abrótea, cabrinha e outros. A busca por recursos como o camarão-rosa e peixes, em zonas mais afastadas da costa, leva ao aumento da profundidade média de atuação dos arrasteiros de tangones, observada no segundo e no terceiro trimestres.

Quarto trimestre: ocorre uma concentração significativa do esforço em profundidades inferiores a 40 metros, entre Tramandaí e Rio Grande (RS), tendo os camarões vermelho e ferrinho como principais recursos-alvo, o que condiciona a redução da profundidade média de atuação da frota neste período.

Tanto os rendimentos em kg/hora como em R\$/hora de arrasto mostraram uma relação negativa com o esforço de pesca, demonstrando que áreas menos saturadas foram mais rentáveis que os pesqueiros tradicionais, para cada período.

Para a frota de parelhas, 161 desembarques de 33 parelhas diferentes foram analisados. Assim como nos tangones, 82% das viagens foram executadas em regime integral de pesca, enquanto as de regime diurno compreenderam 16% dos registros e as de noturno apenas 2%. Não foram observadas variações na duração dos lances de pesca de acordo com o regime de trabalho, mantendo-se a média em torno de 4 horas. Os dias efetivos de pesca variaram de 9 a 15 por viagem, não havendo um padrão marcado de variação ao longo do ano, exceto a observação de valores menores no verão de 1999, também associados à captura de lula na região de São Francisco do Sul (SC). A profundidade mínima de atuação das parelhas foi, em média, de 30 metros, ao longo de todo o ano. Entretanto, as profundidades máximas que, em média, situam-se ao redor dos 35 metros durante o ano, elevaram-se para cerca de 55 metros no terceiro trimestre dos dois anos amostrados.

Ao todo, nos desembarques de parelhas foram observadas 49 categorias diferentes de pescado. Destas, oito responderam por mais

de 80% do peso desembarcado, sendo constituídas por corvina, pescadinha, maria-mole, goete, peixe-porco, lula, abrótea e castanha. Em termos econômicos, as sete primeiras categorias responderam pelo mesmo percentual de importância. Não foram observadas variações temporais expressivas nos desembarques das espécies em Itajaí. Apenas a lula e o peixe-porco mostraram alguma sazonalidade, com predomínio especialmente no verão de 1999, quando os dois recursos proporcionaram, em média, cerca de 40% da receita bruta das embarcações.

Em grande parte, a falta de variabilidade sazonal da maioria dos recursos explorados pelas parelhas que descarregaram em Itajaí, deveu-se ao fato de que parcela expressiva das embarcações manteve-se operando ao longo de todo o ano, na área compreendida entre Itajaí e Cananéia (SP), em profundidades inferiores a 40 metros. Nesta região, corvina, pescadinha e goete apresentaram bons rendimentos no segundo, terceiro e quarto trimestres do ano, sendo substituídas pela captura de lula e peixe-porco no primeiro trimestre. Exceções a este quadro foram observadas apenas no segundo trimestre, quando parte do esforço foi deslocado para a plataforma continental interna do Rio Grande do Sul. Assim como para os tangones, os melhores rendimentos em kg/hora e em R\$/hora foram obtidos justamente nas áreas onde houve menor concentração do esforço de pesca, exceto no verão, quando, devido ao elevado valor comercial da lula e do peixe-porco frente aos demais componentes das capturas das parelhas, rendimentos importantes foram obtidos na área de São Francisco do Sul (SC), apesar do grande esforço ali centralizado.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados acima, bem como nos trabalhos apresentados durante a Reunião Técnica sobre o Estado da Arte e Ordenamento da Pesca de Camarões nas Re-

giões Sudeste e Sul, promovida pelo CEPSUL/IBAMA, em Itajaí (outubro de 2000), as seguintes conclusões e recomendações podem ser enumeradas:

- Os padrões de exploração da frota de tangones do Sudeste e Sul do Brasil refletem a dinâmica de um complexo sistema multiespecífico tradicionalmente governado, em sua maior parte, pela distribuição do camarão-rosa, mas que vem sendo progressivamente influenciado por outros alvos, tornados atraentes pela abundância e/ou valor econômico.

- Em termos práticos, é quase impossível a separação da frota de tangones licenciada para a pesca de camarões daquela permissionada para peixes, pois ambas têm apresentado uma sobreposição significativa nos recursos explorados e na forma de atuação.

- Para os tangones, o sistema atual de licenciamento e ordenamento favorece a exploração desregrada de, praticamente, todas as espécies demersais presentes na região, sejam ou não acompanhantes do camarão-rosa. Nesse sentido, o ordenamento da pesca de tangones deve incorporar outros elementos importantes, como os demais camarões, o linguado e a abrótea, dentre outros que, atualmente, constituem recursos-alvo da frota e elementos de grande importância econômica para a mesma.

- Dentre as espécies que englobam até 80% da captura em peso, corvina, pescadinha, abrótea e lula aparecem como recursos importantes, tanto para a frota de tangones como de parelhas.

- A frota de tangones apresenta maior mobilidade sazonal e maior capacidade exploratória de novos recursos, quando comparada à de parelhas.

- A frota de parelhas de Santa Catarina possui uma parcela que atua de forma residente nas

proximidades de Itajaí e, provavelmente, outra que, durante parte do ano, atua no Rio Grande do Sul e descarrega no porto de Rio Grande.

- Parelhas já apresentam registros de operação acima dos 120 metros, com capturas de 140 toneladas/viagem, em resposta à recente atuação dos tangones nas áreas profundas, em busca de recursos alternativos, como o peixe-sapo, congro-rosa, emplastro e abrótea de profundidade.

- O impacto da pressão do arrasto sobre espécies demersais não controladas tem sido pouco avaliado, apesar da importância desses recursos nas capturas.

- A atual configuração da pesca de arrasto demersal nas regiões Sudeste e Sul do Brasil demanda a alteração do enfoque do seu ordenamento, para uma perspectiva multiespecífica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, H. A. 1998a A produção da pesca industrial em Santa Catarina. Not. Téc. FACIMAR, 2: 1-16.
- Andrade, H. A. 1998b. Estrutura do setor industrial pesqueiro no estado de Santa Catarina. Not. Téc. FACIMAR, 2: 17-27.
- Perez, J. A. A.; Lucato, S. H. B.; Andrade, H. A.; Pezzuto, P. R. & M. Rodrigues-Ribeiro. 1998. Programa de amostragem da pesca industrial desenvolvido para o porto de Itajaí, SC. Not. Téc. FACIMAR, 2: 93-108.
- Perez, J. A. A. & P. R. Pezzuto. 1998. Valuable shellfish species in the by-catch of shrimp fishery in southern Brazil: spatial and temporal patterns. J. Shellfish Res., 17(1): 303-309

AVALIAÇÃO DO ESTOQUE DE ABRÓTEA, *Urophycis brasiliensis*, A PARTIR DA ESTRUTURA DOS DESEMBARQUES EM SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL

GUILHERME DE SOUZA SOARES & HUMBER AGRELLI DE ANDRADE

**Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar.
Caixa Postal 360, CEP 88.302-202, Itajaí, SC. humber@cttmar.univali.br**

A pesca industrial de arrasto e a pesca artesanal de emalhe de fundo na costa sudeste e sul do Brasil, são desenvolvidas sobre uma série de espécies demersais. Dentre estas, a abrótea (*Urophycis brasiliensis*), também conhecida como bacalhau brasileiro, tem destacada importância pelo volume desembarcado (~1.500 ton., atualmente em SC) e pelo preço alcançado no mercado.

A manutenção de taxas de capturas razoáveis depende da definição de uma política de manejo adequada, a qual é normalmente baseada em estimativas de biomassa e de rendimentos máximos possíveis. Neste trabalho, essas estimativas foram obtidas através de exercícios de modelagem através da aplicação de análises de coortes e de populações virtuais, e de formulações preditivas de Thompson e Bell. As amostragens de medidas de comprimento e de dados de captura são do ano de 1998 e foram obtidos, principalmente, a partir do programa permanente de coleta de informação e de material biológico, do Laboratório de Oceanografia Biológica da UNIVALI.

As informações sobre idade e crescimento utilizadas (quatro fontes diferentes, segundo o método de estudo – *e.g.* leitura de anéis, progressão modal) foram geradas em trabalhos anteriores, com espécimes também amostrados em 1998. A curva de captura linearizada foi empregada como ponto de partida para a definição dos coeficientes de mortalidade, necessários para entrada nos modelos de análise de coortes. A mortalidade total (Z)

esteve entre 0,16 e 0,43, por ano, para as idades inferiores a 6 anos, e entre 1,21 e 1,79, por ano, para as idades mais avançadas. A contribuição da mortalidade natural (M) para Z foi considerada da ordem de 20%. Uma análise de sensibilidade mostrou que alterações da contribuição de M entre 5 e 20% do valor total de Z , não afetam muito os resultados finais de biomassa e nem as estimativas de esforço necessário para a obtenção dos máximos rendimentos de pesca.

As estimativas de biomassa para 1998 foram de cerca de 4000 toneladas, independentemente da fonte de informações sobre a idade e crescimento. Os modelos preditivos demonstraram que o esforço de pesca empregado em 1998 esteve 2,5 vezes acima do ideal, demonstrando que ocorreu uma sobrepesca de crescimento bastante significativa sobre o estoque de abrótea. No entanto, é importante ressaltar que os resultados provêm de um exercício de modelagem e que portanto não devem ser utilizados para as tomadas de decisões de manejo. Apesar disso, os resultados enfatizam a necessidade de maiores estudos sobre o assunto e que a normatização quanto ao tamanho da malha para o arrasto de peixes, deveria ser obedecido. Essa ação já seria suficiente para diminuir significativamente a mortalidade por pesca de indivíduos jovens sem preço de mercado, o que sem dúvida levaria a uma otimização dos rendimentos obtidos na pescaria da abrótea.

AVALIAÇÃO DO ESTOQUE DA LULA, *Loligo plei*, A PARTIR DE DADOS HISTÓRICOS DE CAPTURA E ESFORÇO DA PESCA DE ARRASTO DIRIGIDA NOS MESES DE VERÃO

JOSÉ ANGEL ALVAREZ PEREZ

Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar.
Caixa Postal 360, CEP 88.302-202, Itajaí, SC. angel@cttmar.univali.br

Lulas costeiras da família Loliginidae são componentes importantes do *by-catch* da pesca de arrasto de fundo, em todo o mundo (Rathjen, 1991). Devido ao elevado valor econômico e a estoques anuais abundantes em áreas e épocas definidas, essas lulas têm estimulado o desenvolvimento de uma pescaria sazonal, dirigida e de impacto pouco conhecido.

Nas áreas de pesca de arrasto da plataforma Sudeste e Sul do Brasil, a lula *Loligo plei* forma densas concentrações estacionais e tem constituído um farto e valioso componente da captura incidental, principalmente pela pescaria do camarão-rosa (Perez e Pezzuto, 1998). No Estado de Santa Catarina, tem-se registrado entre 100 e 1000 toneladas anuais, o que pode representar até 60% da produção de lulas do Sudeste e Sul. Acredita-se, ainda, que uma parcela significativa dessa produção tem origem em operações sazonais dirigidas à *L. plei*. A partir desse cenário, o Grupo de Estudos Pesqueiros desenvolveu uma análise da pesca de arrasto de lulas em Santa Catarina, com o objetivo central de avaliar a tendência de direcionamento da pescaria e seu impacto sobre os estoques. O trabalho envolveu a análise dos registros de desembarques da frota industrial de arrasto no porto de Itajaí, controlados pelo CEP SUL/IBAMA, entre 1989 e 1997. Informações adicionais foram obtidas a partir do programa de amostragem da pesca industrial no porto de Itajaí, desenvolvido, desde 1995, pelo Grupo de Estudos Pesqueiros, CTTMar/UNIVALI (Perez et al., 1998). Para a análise do

direcionamento da pesca às concentrações de lulas, foram selecionados, da série temporal de desembarques, aqueles concentrados na "temporada" de pesca dessa espécie, definida anualmente como um período de 17 semanas, entre dezembro e março. Durante o mesmo, as capturas de lulas incluíram, exclusivamente, a espécie *L. plei*. Além disso, foram considerados apenas desembarques com capturas superiores a 500 kg de lula.

A partir das observações efetuadas pelo sistema de amostragem da UNIVALI, capturas abaixo desse limite têm pouca probabilidade de serem produto da pesca dirigida. O número de viagens dirigidas à lula, em cada temporada, foi adotado como medida do esforço de pesca. Esse esforço foi padronizado através da escolha de um barco padrão, dentro de cada temporada, e entre temporadas, e do cálculo do poder de pesca (Perez, 1999). A captura por unidade de esforço (CPUE) foi calculada, utilizando-se número de viagens padrão, e considerada proporcional à abundância de *L. plei* nas áreas de pesca de arrasto. Finalmente, foi aplicado um modelo de depleção de Leslie (Augustine *et al.*, 1993; Basson *et al.*, 1996) aos dados sazonais de CPUE para estimar a biomassa disponível de *L. plei* em cada estação de pesca considerada.

Os camaroneiros foram as primeiras embarcações a efetuar capturas expressivas e também os responsáveis pela maioria dos desembarques de lula. Desembarques de parelhas tornaram-se progressivamente freqüentes e foram, desde 1991, maiores que os dos ou-

tros arrasteiros. Durante todo o período analisado, a captura das parelhas foi proporcional ao número de viagens, indicando a forte tendência de direcionamento do esforço às concentrações de lula. Essa mesma tendência não foi observada nos arrasteiros de camarão e peixe, sugerindo que apenas parte do esforço de verão foi dirigido à captura de lula (Fig. 1).

A variação semanal da CPUE nas temporadas analisadas indicou: (a) um aumento gradual da biomassa; (b) um pico de biomassa no meio da estação; (c) uma diminuição gradual da biomassa. Picos secundários foram observados antes e depois do pico principal. A variação das capturas ao longo da estação indica que camaroneiros tenderam a acumular metade das capturas no meado da estação, coincidindo com os picos de biomassa de lula em algumas temporadas. Parelhas e arrasteiros de peixe tenderam acumular metade das suas capturas em torno das semanas que apresentavam os picos de biomassa. Picos tardios de biomassa de lula foram raramente aproveitados.

A partir da variação inter-anual da CPUE observou-se, desde 1993, um declínio pronunciado da biomassa do estoque anual de lulas, coincidindo com o aumento no esforço de pes-

ca de arrasto. Os picos estacionais da biomassa foram então estimados a partir do modelo de depleção de Leslie, aplicado ao ramo declinante da variação da CPUE. As estimativas foram de baixa precisão, devido ao número limitado de semanas após os picos de biomassa. No entanto, pode-se concluir que as concentrações de *L. plei* foram moderadamente abundantes e que a atuação da frota de arrasto propiciou uma remoção de até 80% da biomassa disponível. A variação dos picos de biomassa entre as temporadas analisadas foi comparável à variação da CPUE entre as mesmas. Com base nos resultados sumarizados acima, concluiu-se que:

a) desde 1989, as capturas de verão de *L. plei* têm sido produto de esforço dirigido das pescarias de arrasto;

b) a pescaria passou por um período de transição, com parelhas aumentando sua participação e produzindo a maior parte das capturas de lula;

c) parelhas operaram mais eficientemente, aproveitando os picos sazonais;

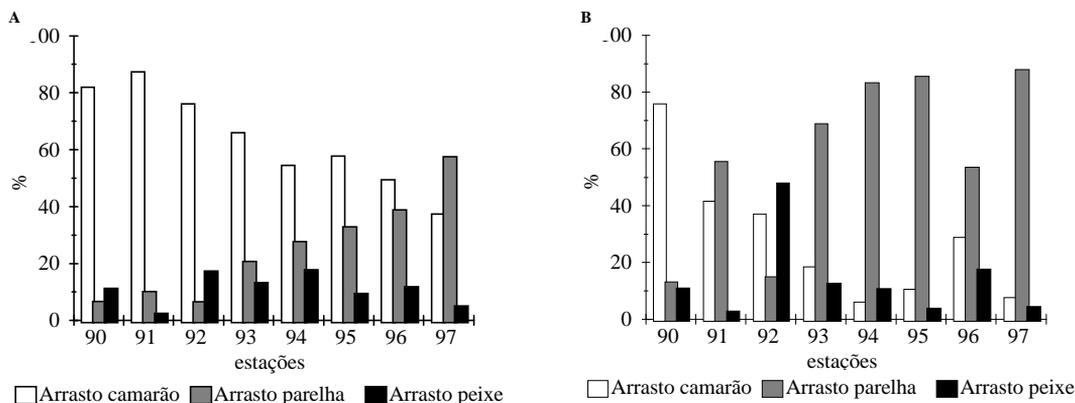


Figura 1 Participação em número de desembarques (A) e em biomassa (B) dos camaroneiros, arrasteiros de peixe e parelhas nos desembarques de verão de *Loligo plei* no porto de Itajaí, Santa Catarina.

d) o esforço das parelhas pode ter produzido o decréscimo da biomassa de *L. plei*;

e) padrões de redirecionamento sazonal do esforço aos componentes do *by-catch* podem, rapidamente, afetar estoques pequenos, como o da lula *L. plei*;

f) o estudo da dinâmica da pesca é fundamental para entender o desenvolvimento de uma nova pescaria e prever seu futuro.

As populações de lulas caracterizam-se por elevadas flutuações naturais, inter-anuais. É possível que as variações na abundância de *L. plei* evidenciadas neste trabalho apresentem um componente natural não avaliado. Entretanto, é importante ressaltar a habilidade da frota de parelhas em aproveitar eficientemente concentrações de lulas, removendo parte considerável do estoque durante o processo de desova anual. Um mínimo de estoque desovante é necessário para a formação da nova classe anual que deverá sustentar as capturas no verão seguinte. A pescaria da lula deve ser vista como parte do contexto multiespecífico que tem caracterizado toda a pesca de arrasto do Sudeste e Sul, e suas tendências incluídas nas novas iniciativas de manejo a serem adotadas.

Perez, J. A. A. 1999. Padronização do esforço de pesca de arrasto em Santa Catarina: o caso da pesca da lula, *Loligo plei*. Not. Téc. FACIMAR 3:47-56.

Perez, J. A. A.; Lucato, S. H. B.; Andrade, H. A.; Pezzuto, P. R. & M. Rodrigues-Ribeiro. 1998. Programa de amostragem da pesca industrial desenvolvido para o porto de Itajaí, SC. Not. Téc. FACIMAR, 2: 93-108.

Perez, J. A. A. & P. R. Pezzuto. 1998. Valuable shellfish species in the by-catch of shrimp fishery in southern Brazil: spatial and temporal patterns. J. Shellfish Res., 17(1): 303-309.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Augustyn, C. J.; Roel B. A. & K. L. Cochrane. 1993. Stock assessment in the chokka squid *Loligo vulgaris reinaldii* fishery off the coast of South Africa. p. 3-14. In: T. Okutani, R. K. O'Dor & T. Kubodera (Eds). Recent advances in fisheries biology. Tokay University Press, Tokyo, p. 3-14.

Basson, M.; Beddington, J. R.; Crombie, J. A.; Holden S. J.; Purchase L. V. & G. L. Tingley. 1996. Assessment and management techniques for migratory squid stocks: the *Illex argentinus* fishery in Southwest Atlantic as an example. Fish. Res. 28:3-27.

CAPTURA DE PEIXES DEMERSAIS PELA FROTA DE TRINEIRAS DE ITAJAÍ –SC

PAULO RICARDO SCHWINGEL

**Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar.
Caixa Postal 360, CEP 88.302-202, Itajaí, SC. schwingel@cttmar.univali.br**

Desde 1998, vem decrescendo a captura de sardinha-verdadeira, espécie-alvo da frota de trineiras sediada em Itajaí (SC). Ocasionalmente, essa frota atua na captura de peixes demersais, quando estes estão vulneráveis à rede de cerco. Espécies como a corvina (*Micropogonias furnieri*) e o bagre (*Netuma* spp.), frequentemente, fazem parte das capturas.

Em 2000, a captura de sardinha-verdadeira foi ainda mais reduzida; estima-se que

alcance, aproximadamente, 20 mil toneladas. A frota passou a capturar corvina, a partir do mês de julho. Entre agosto e outubro, essa espécie representou 70% da captura (em peso) das trineiras sediadas em Itajaí. Em novembro esta participação atingiu 30% do total.

Assim, para um manejo adequado dos recursos demersais, deve-se considerar também o esforço aplicado pela frota de trineiras sobre espécies tradicionalmente exploradas pelos barcos arrasteiros.

CARACTERÍSTICAS DA PESCA DEMERSAL POR EMBARCAÇÕES ARRENDADAS: PROGRAMA DE OBSERVADORES DE BORDO DO CONVÊNIO UNIVALI/MAPA

ROBERTO WAHRLICH

**Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar.
Caixa Postal 360, CEP 88.302-202, Itajaí, SC. wahrlich@cttmar.univali.br**

O Programa de Observadores de Bordo na frota arrendada está amparado pelo Convênio MA/SARC/nº 03/2000, de 5 de outubro de 2000, e tem por objetivos a transferência de tecnologia, o monitoramento da frota arrendada e o levantamento de informações sobre recursos pesqueiros de águas profundas.

A UNIVALI tem como atribuições (a) selecionar, treinar e manter uma equipe de observadores de bordo; (b) disponibilizar observadores para as empresas arrendatárias; (c) acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelos observadores; (d) obter informações sobre tecnologia, captura, esforço e áreas de pesca da frota arrendada; (e) criar um banco de imagens em VHS; (f) elaborar relatórios ao Departamento de Pesca e Aquicultura, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (DPA-MAPA).

O observador de bordo é um profissional que deve ter como pré-requisitos: graduação em curso superior, disposição para embarques de longa duração, experiência em trabalhos a bordo de barcos de pesca e de pesquisa, e

conhecimento básico em inglês e/ou espanhol. As atividades do observador de bordo consistem em registrar informações sobre a tecnologia de pesca empregada; descrever rotinas de bordo, distribuição de tarefas e a participação de tripulantes brasileiros; registrar informações dos lances de pesca; verificar o correto preenchimento de mapas de bordo; executar amostragens biológicas; registrar informações sobre outras embarcações em atuação nas áreas de pesca; registrar, periodicamente, informações sobre a viagem; e manter contato com a base via sistema de rastreamento por satélite.

Até o momento, a equipe de observadores de bordo mantida pela UNIVALI está atuando em 5 embarcações de origem espanhola, 1 japonesa e uma portuguesa. Estas embarcações operam em pescarias de arrasto de fundo, espinhel de fundo, rede de emalhar de fundo e covos para captura de caranguejos. Apresentam comprimento variando de 30 a 70 metros, realizam o processamento do pescado a bordo e conservam o produto congelado.

A PESCA DE DEMERSAIS NA REGIÃO SUL NO PERÍODO COMPREENDIDO ENTRE 1976-1999

MANUEL HAIMOVICI

Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Departamento de Oceanografia.
Caixa Postal 474, CEP 92.201-900, Rio Grande, RS. docmhm@super.furg.br

Foram examinadas as séries de desembarques e as capturas por unidade de esforço das principais espécies que compõem o produto da pesca de arrasto de portas e parelha no litoral do Rio Grande do Sul. Os desembarques totais, por espécie, foram estimados a partir dos registros gerais do porto de Rio Grande, da pesca industrial de parelha e tangones para peixe desembarcada em Itajaí, e das parelhas grandes que desembarcaram em Santos até 1982.

Como medida de esforço, foram utilizados os dias de mar das parelhas, registrados em entrevistas realizadas durante as amostragens de desembarques no Porto de Rio Grande, pelo Departamento de Oceanografia da FURG (Projeto Amostragem Bioestatística), desde 1976. Observaram-se quedas marcantes nos desembarques e na CPUE de pescadinha-

real *Macrodon ancylodon* e castanha *Umbrina canosai*. Para a corvina *Micropogonias furnieri*, verificou-se acentuada queda da CPUE; no entanto, os desembarques não mostraram quedas importantes. Já, para a pescada olhuda *Cynoscion guatucupa*, observaram-se ciclos plurianuais de maior ou menor desembarque e CPUE, provavelmente associados a mudanças na acessibilidade do recurso.

Foi também observado que os desembarques de várias espécies de teleósteos, anteriormente importantes, reduziram-se a níveis muito baixos, como os de bagre, pargo-rosa e miragaia.

Conclui-se que os recursos demersais da Região Sul estão, de modo geral, sobrexplotados, devido ao esforço de pesca excessivo sobre os mesmos. A redução desse esforço torna-se imperativa.

DINÂMICA POPULACIONAL DO LINGUADO BRANCO ***Paralichthys patagonicus*, NA REGIÃO SUL DO BRASIL**

MANUEL HAIMOVICI & JÚLIO NEVES ARAÚJO

**Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Departamento de Oceanografia.
Caixa Postal 474, CEP 92.201-900, Rio Grande, RS. docmhm@super.furg.br**

O estado de exploração do linguado branco na Região Sul foi avaliado com base em dados obtidos por entrevistas e amostragens de desembarques de arrasteiros no Porto de Rio Grande, pelo Departamento de Oceanografia da FURG, desde 1992. Foram calculadas curvas de crescimento por sexo, estruturas de idades nas capturas e taxas instantâneas de mortalidade. Observa-se uma queda progressiva do volume de desembarque.

Os rendimentos de linguado mantiveram-se num patamar de 200 kg/dia de mar, até 1998; porém, a proporção de linguado nos de-

sembarques vem diminuindo. A taxa instantânea de mortalidade por pesca está próxima a 0,7 e a taxa de exploração superior a 65%.

A biomassa por recruta é inferior a 30% da do estoque não explorado, com o agravante de que a maior parte das capturas desembarcadas é composta por exemplares das classes de idades 2 e 3, ainda sexualmente imaturos. Conclui-se que o linguado branco está submetido a um esforço de pesca excessivo, e que os desembarques devem continuar caindo nos próximos anos.

ESTRUTURA E DINÂMICA DA FROTA DE PARELHAS DO ESTADO DE SÃO PAULO E ASPECTOS BIOLÓGICOS DOS PRINCIPAIS RECURSOS DEMERSAIS COSTEIROS DO SUDESTE DO BRASIL (23° - 29° S).

PAULA MARIA GÊNNOVA DE CASTRO

Instituto de Pesca. Centro de Estudos de Bacias Hidrográficas-CEBH. Av. Francisco Matarazzo, 455, Parque da Água Branca, Perdizes. CEP 05001-900, São Paulo, SP. paulagenova@bol.com.br

Os recursos pesqueiros da coluna de água associados ao fundo marinho são denominados demersais. Nas regiões da plataforma continental tais recursos são bastante abundantes em fundos de areia e/ou lama, em função de suas características alimentares, reprodutivas e migratórias.

Nas costas tropicais e subtropicais estes são recursos pesqueiros dos mais importantes, sendo que suas características de diversidade, abundância, distribuição e persistência, dependem das condições ecológicas do ecossistema e de interações bióticas.

A pesca de espécies demersais na região Sudeste/Sul do Brasil é praticada por meio de diversas artes de pesca, tais como arrasteiros de parelha e portas simples e com tangones, linha-de-mão, espinhel de fundo, rede de emalhe e covos, sendo as parelhas direcionadas à captura de peixes demersais costeiros (Valentini *et al.*, 1991; IBAMA, 1993, 1995; Haimovici, 1997).

No período de 1968-1998, mais de 70% dos peixes demersais desembarcados em Santos e no Guarujá (SP), foram capturados na costa sudeste pela frota de arrasteiros de parelha, a qual representa importante segmento do setor produtivo (Valentini *et al.*, 1991; Castro, *et al.*, 1995; Carneiro, *et al.*, 1996; Castro, 2000), motivo pelo qual é fundamental o conhecimento e o monitoramento dessa pescaria com o objetivo de avaliar seus efeitos sobre os estoques ictícos demersais da região e pro-

por medidas de ordenamento pesqueiro que garantam uma exploração racional.

Diversas espécies são capturadas nessa pescaria, sendo as mais importantes *Micropogonias furnieri* (corvina), *Macrodon ancylodon* (pescada-foguete), *Cynoscion jamaicensis* (goete) e *Balistes capricus* (peixe-porco). Além dessas, são capturadas, em menores proporções *Cynoscion guatucupa* (*C. striatus*) (pescada-olhuda), *Cynoscion leiarchus* (pescada-branca), *Cynoscion virescens* (pescada-cambucu) e diversas espécies de bagres e linguados, além de cações e raias, dentre outros (Valentini, *et al.*, 1991; Coelho, *et al.*, 1993; IBAMA, 1995; Castro, *et al.*, 1995b; Castro, *et al.*, 1998a).

A avaliação dos recursos pesqueiros está baseada em uma série de aspectos essenciais para o entendimento da distribuição e abundância de uma população, que está ligada ao ciclo de vida das espécies, ou seja, migração, recrutamento, crescimento e mortalidade. Na realidade, tais mecanismos são afetados pelas relações dinâmicas entre indivíduos de uma mesma espécie e também por outras espécies em termos de competição, predação, parasitismo, mutualismo e detritivoria (Begon *et al.*, 1987).

Por outro lado, o pescador é um predador do sistema natural e, assim, seu comportamento dinâmico pode ser avaliado dentro do **sistema predador-presa** (frota pesqueira/recursos pesqueiro). Na realidade, os modelos tra-

dicionais de avaliação de estoques não levam em consideração o complexo comportamento de um predador frente à distribuição e abundância das presas e também das variações ambientais. Esses modelos incluem apenas a mortalidade por pesca. De acordo com Hilborn & Walters (1992), o pouco valor dado ao entendimento da dinâmica da frota e sua inclusão em modelos de avaliação de estoques, pode ser um dos importantes aspectos que deveriam ser considerados na administração pesqueira.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivos contribuir na caracterização física/operacional da frota e dinâmica da pescaria de parelha que desembarcou em São Paulo no período de 1990 a 1999, além da atualização de estudos da dinâmica das populações de algumas das principais espécies demersais costeiras capturadas entre 23° e 29°S.

Os dados biológicos e pesqueiros utilizados neste trabalho, foram provenientes de três diferentes fontes, a saber: a) Controle Estatístico Pesqueiro do Instituto de Pesca/APTA/Pescado Marinho, b) Projeto "Parelha" do IP e, c) Projeto REVIZEE/Score Sul.

Os dados obtidos são de quatro tipos: (1) dados físicos e operacionais da frota de parelha; (2) dados sobre as informações pesqueiras e de estatística de pesca; (3) dados biológicos das principais espécies e (4) dados de composição em comprimento das espécies de interesse no estudo. As amostragens foram realizadas, via de regra, no cais do Terminal Pesqueiro de Santos (TPS) e indústrias pesqueiras do Guarujá/SP, a partir de desembarques da frota comercial.

Os principais resultados indicaram alterações nas características físicas e operacionais da frota do período 1993-98 em relação àquela que operava nos anos setenta, principalmente no que se refere ao tamanho das embarcações e potência dos motores, além da área de atuação. A pescaria é multiespecífica (foram identificadas nos desembarques 121 espécies de peixes ósseos, além de 4 categorias de peixes cartilagosos)

direcionada aos scienídeos, porém observou-se, após os anos oitenta, uma tendência a incluir o peixe-porco entre as espécies objeto da pescaria. Em geral, as parelhas que desembarcam em São Paulo têm comprimentos médios de $21,1 \pm 2,03$ m (amplitude de 17,3 a 24,6 m), potência média de motor de $298,2 \pm 49,7$ HP (amplitude de 188 a 406 HP) e tonelagem média de arqueação bruta de $70,2 \pm 20,7$ (amplitude de 19,6 a 114,97 TAB), com tripulação média de $8,3 \pm 1,6$. Verificou-se que os barcos nacionais que compõem a frota de parelhas de São Paulo tenderam a utilizar embarcações maiores e mais potentes ao longo do tempo para a pescaria, utilizando casco de madeira e aço e motores de marca Scania e Cummins, principalmente.

Para o período monitorado, esta frota atuou entre 10 e 60 m de profundidade e médias mínimas e máximas de $23,2 \pm 6,7$ m e $25,0 \pm 6,7$, operando o ano todo, com viagens de duração média de $9,1 \pm 3,0$ dias, realizando 3,8 lances por dia com duração de 3,0 a 4,0 horas cada, no período diurno, sendo que mais de 60% da frota de SP é constituída de parelhas de categoria média "M".

O número médio mensal de desembarques/SP e o número total de parelhas que atuaram na costa sudeste/sul entre 1990/99 decresceu em 20,5% e 41% respectivamente, porém a relação nº total de desembarques mensais/nº de parelhas tendeu a aumentar (Fig. 1). Por outro lado, os desembarques totais médios das parelhas "M" que atuaram entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC) para a década de 1970 foi da ordem de 10.000t, caindo pela metade na década de 1990, com uma diminuição do esforço da ordem de 48% e da CPUE média de 8%, para o mesmo período.

A pesca de arrasto na região Sudeste/Sul, embora multiespecífica, é marcadamente direcionada a algumas espécies-alvo, as quais determinam o deslocamento sazonal das embarcações. A análise da frota de parelhas de SP mostrou ser também uma pescaria de múltiplas espécies, centrada principalmente na

corvina, no goete e na pescada-foguete. O peixe-porco parece ter sido uma alternativa de pesca nos meses em que as espécies-alvo foram menos abundantes, sendo verificados os melhores rendimentos para o peixe porco no outono-inverno, enquanto que para a pescada-foguete e o goete na primavera-verão e para a corvina no inverno-primavera. A pescaria tende a direcionar seus esforços (em número de lances e de horas) no verão e na primavera, sendo porém mais produtiva em termos de rendimentos totais (CPUE) nos últimos meses do ano (primavera).

De certa forma, verificou-se um padrão sazonal de deslocamento da frota de parelhas/SP para o período analisado, sendo que, em parte, esteja ligado ao acompanhamento da ACAS na região. Ou seja, essa massa de água rica em sais nutrientes e cuja temperaturas baixas ($4,5^{\circ} < T^{\circ}C < 22^{\circ}$) e salinidade de ($34,5 < S\% < 36,5$) (Miranda, 1992) promove a concentração de cardumes, que no verão e primavera penetram na região interna da plataforma nas proximidades de Ubatuba e adjacências, afastando-se no inverno em direção ao mar aberto. Nesse período, parte da frota distribui-se ao largo da costa de São Paulo e parte desloca-se para as costas de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, onde a pesca é mais produtiva naquela região. Levando em conta as espécies objeto das parelhas separadamente, verifi-

cou-se que as melhores capturas por unidade de esforço para a corvina ocorreram no final do inverno-primavera, em profundidades acima de 20 m, enquanto que para o goete, foram observados no final da primavera-verão, em profundidades superiores a 20 metros. Com relação à pescada-foguete, verificou-se que a espécie foi mais freqüente em regiões mais rasas, inferiores a 20 m, em função de seu hábito costeiro, onde obteve-se as melhores CPUEs principalmente nos meses de primavera e verão. Porém, os maiores valores de CPUE do peixe porco ocorreram no outono/inverno. Não foi constatado um padrão definido em termos batimétricos para o peixe-porco, sendo que as parelhas alcançaram valores de CPUEs satisfatórias, tanto em profundidades abaixo de 20 m, como acima desta profundidade, variando com a área de pesca. Considerando o período global (1993-1998), e levando em conta a análise espacial da frota, verificou-se que esta operou em quatro (4) principais regiões, observando uma tendência das parelhas em direcionar seus esforços para áreas mais produtivas, incluindo o sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape-Paranaguá, sendo este um dos ecossistemas costeiros mais importantes, tanto pela abundância dos recursos vivos exploráveis ali existentes, com também pela imensa área de reserva natural formada pela Mata Atlântica, as ilhas de Cananéia, Comprida e do Cardoso, e as áreas de manguezal, que necessitam ser preservadas.

Além disso, é na região de Bom-Abrigo (SP) o principal local de desova de várias espécies da família Sciaenidae, entre elas a corvina, a pescada-foguete e o goete, espécies de interesse desta pescaria. No período de 1993/95, analisando-se as distribuições de freqüências de comprimentos das espécies alvo na pescaria, por área de pesca/trimestre verificou-se também para esta área que na primavera ocorreu uma grande porcentagem de indivíduos imaturos para a pescada-foguete e o goete, sendo necessário um monitoramento da pescaria nesse local e época, visando a preservação de tais recursos.

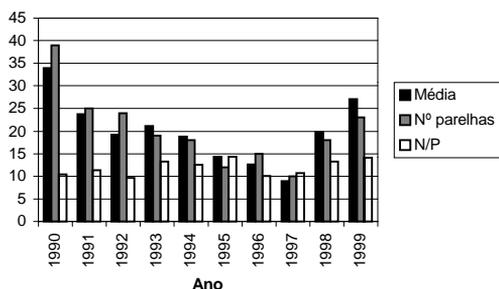


Figura 1. Média mensal de desembarques, número de parelhas e relação entre o total de desembarques e o número de parelhas observadas no estado de São Paulo entre 1990 e 1999.

De acordo com Hilborn & Walters (1992), em pescarias multiespecíficas, quando a diminuição na produtividade das espécies alvo é evidente, há uma tendência dos mestres em explorar novas áreas em busca de outras espécies. Possivelmente este foi o caso das parselhas de São Paulo, onde o declínio da pescada-foguete ao longo dos anos resultou no interesse da frota em atuar sobre novos recursos, principalmente sobre o peixe-porco, na região de Rio Doce (ES) principalmente, sendo este fato também evidenciado por Castro (1998). Além do peixe-porco, observou-se que a betara (*M. americanus*) e a oveva (*Larimus breviceps*) são recursos emergentes nas capturas das parselhas, merecendo maiores estudos bioecológicos.

Os estudos de crescimento e mortalidade das espécies-alvo resultaram na determinação dos parâmetros: comprimento assintótico (L_{∞}), taxa de crescimento (k), coeficientes de mortalidade total (Z), natural (M), e por pesca (F), e taxa de exploração (E), os quais poderão ser utilizados em modelos de avaliação dos referidos estoques. A tabela 1 fornece os resultados obtidos sobre os parâmetros populacionais das espécies-objeto do estudo.

Para a pescada-foguete foram encontrados até 6 anéis nos otólitos, sendo estes formados na primavera-verão, coincidindo em parte com período de reprodução. Uma vez que os anéis são formados anualmente, considerouse que a espécie alcança 6 anos de idade, sendo mais frequentes as classes etárias III, IV e V nos desembarques de parselhas.

Nos últimos trinta anos os recursos pesqueiros demersais da região sudeste têm sofrido intensa exploração por parte da frota de arrasto composta basicamente pelas parselhas, arrasteiros simples e duplos, além de redes de emalhar. O excesso de esforço de pesca aplicado aos recursos ao longo dos anos, como também o descaso dado às Portarias vigentes (tamanho de malha no ensacador, distância mínima da costa, dentre outras) vem causando grandes danos aos recursos envolvidos, com prejuízo para os usuários de modo geral (empresários, pescadores, consumidores). De acordo com o IBAMA (1995), de certa forma, o mercado interno foi o grande incentivador absorvendo todo o pescado sem grandes restrições em relação à qualidade e tamanho. Segundo esse órgão ambiental, vários esforços foram realizados no sentido de introduzir o uso de redes seletivas na frota, sem sucesso. A

Tabela 1. Estimativas dos principais parâmetros populacionais de *Macrodon ancylodon*, *Cynoscion jamaicensis* e *Micropogonias furnieri*.

Espécies	Período	L_{∞} (cm)	k (/ano)	Z (/ano)	M (/ano)	F (/ano)	E (/ano)	L_{50} (cm)	Época de desova
<i>M. ancylodon</i> (P.foguete)	93/95	50,4	0,36	1,6-	0,7-	0,7-	0,5-	27,0	Verão/outono Verão/outono (*)
	97/98	50,0	0,36	1,8	0,8	1,1	0,6	27,2	
		50,4		2,0- 2,1	0,7- 0,9	1,1- 1,4	0,6- 0,7		
<i>C. jamaicensis</i> (Goete)	93/95	39,0	0,40	1,8-	0,9-	0,7-	0,4-	19,0	Nov/Fev (*)
	97/98	40,0	0,41	2,2	1,1	1,3	0,6		
				2,1- 2,5	0,9- 1,2	0,9- 1,7	0,5- 0,7		
<i>M. furnieri</i> (Corvina)	97/98	78,0	0,27	1,0- 1,4	0,6	0,5- 0,8	0,5- 0,6	27,5 - 25,5(*)	Abr-jun;ago-set e nov-fev (**)

(*) Castro, 2000; (**) Vazzoler, 1971; Vazzoler et al, 1999.

frota cresceu e ficou dependente da captura de peixes juvenis, já que é notória a queda do rendimento dos peixes adultos.

Com a entrada de novas opções de pescado de melhor qualidade no mercado, promovida pelo Mercosul, vindo a competir com o setor pesqueiro brasileiro, complicou ainda mais o comércio em relação aos peixes demersais tradicionais.

Assim, não há mais espaço para uma pesca irresponsável. Esta deverá ser mais seletiva e bem administrada visando mais a qualidade do que a quantidade.

É hora de repensar o ordenamento pesqueiro, de forma mais global e participativo, envolvendo todos os setores da sociedade bem como levando em consideração os estudos integrados incluindo os aspectos biológicos das diferentes espécies e suas interações, características ambientais (fisiográficas, oceanográficas e climáticas), e dinâmica das pescarias, além dos aspectos sócio-econômicos e políticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Begon, M.; Harper, J. L. & Townsend, C. R., 1987 Ecologia: indivíduos, populações y comunidades. Ediciones Omega, S.A., Barcelona.
- Carneiro, M. H.; Gasalla, M. A. & P. M. G. de Castro. 1996. Situação atual das capturas das principais espécies de peixes demersais da pesca industrial de arrasto de parelha de Santos (SP), na costa Sudeste do Brasil. III Reunião especial SBPC ecossistemas costeiros do conhecimento à gestão, Florianópolis, SC, 1996. Programa e Anais. Santa Catarina, Campus de UFSC, p 495.
- Castro, L. A. B. 1998. Aplicação do Modelo "bean 4" à pesca de parelhas no Sudeste do Brasil (23° S- a 29°S). Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, 115p.
- Castro, P. M. G. de. 2000. Estrutura e dinâmica da frota de parelha do Estado de São Paulo e aspectos biológicos dos principais recursos pesqueiros demersais costeiros da região sudeste/sul do Brasil (23° - 29°S). Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico.
- Castro, P. M. G. de; Carneiro, M. H. & M. A. Gasalla. 1995. Importância relativa das capturas de recursos demersais na pesca industrial de Santos (SP) em 1993 e 1994. VIII Seminário Nacional de Oceanografia, Rio Grande, 1995. Resumos. Fundação Universidade do Rio Grande. p 50.
- Castro, P. M. G. de; Mucinhato, C. M. D.; Coelho, J. A. P.; Lima, C. E. & G. J. de M. Servo. 1998. Inventário das espécies de Teleósteos desembarcados por arrasteiros de parelha no Estado de São Paulo. In: Reunião Anual do Instituto de Pesca (7:1998 São Paulo) Resumos da 7ª Reunião Anual do Instituto de Pesca, São Paulo, 14 a 17 de abril de 1998. p.67.
- Coelho, J. A. P.; Castro, P. M. G. de; Giglio, C. C.; Silvia, A. J. da; Tutui, S. L. dos & M. L. das Inácio. 1993. Análise preliminar das espécies capturadas por parelhas no litoral do Estado de São Paulo. X Encontro Brasileiro de Ictiologia, São Paulo, 1993. Resumos, Instituto Oceanográfico da USP, Sociedade Brasileira de Ictiologia, Instituto de Pesca-CPA/SAA.
- Haimovici, M. 1997. Recursos Pesqueiros Demersais da Região Sul. Rio de Janeiro: FEMAR, 1997.
- Hilborn, R. & Walters, C. J. 1992. Quantitative fisheries stock assessment, Chapman and Hall.
- IBAMA, 1993. Peixes Demersais: Relatório da III Reunião do Grupo Permanente de Estudos sobre Peixes Demersais. IBAMA, Brasília, Coleção Meio Ambiente, Série Estudos Pesca, N° 08.
- IBAMA, 1995. Peixes Demersais: Relatório da 4ª Reunião do Grupo Permanente de Estudos, realizada no período de 08 a 12 de novembro de 1993. Itajaí: Instituto Brasilei-

- ro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Centro de Pesquisas e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul. 127. (Coleção Meio Ambiente). Série Estudos Pesca, N°16.
- Miranda, L. B. de. 1982. Análise de massa de água da plataforma continental; e da região oceânica adjacente: Cabo de São Tomé (RJ) e a Ilha de São Sebastião (SP). Tese de livre docência. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico.
- Valentini, H; Castro, P. M. G. de; Servo, G. J. de M. & L. A. B. de Castro. 1991. Evolução da pesca das principais espécies demersais da costa sudeste do Brasil, pela frota de arrasteiros de parelha baseada em São Paulo, de 1968 a 1987. *Atlântica*, Rio Grande, 13(1): 87-95.
- Vazzoler, A. E. A. de M. 1971. Diversificação fisiológica e morfológica de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) ao sul de Cabo Frio, Brasil. *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 20 (2): 1-70.
- Vazzoler, A. E. A de M, Soares, L.S.H. & Cunningham, P. T. M. 1999. Ictiofauna da costa brasileira. p. 424-467. In: Lowe-McConnel, R. H (Ed.) *Estudos de Comunidades de Peixes Tropicais*. São Paulo. Ed USP, 1999 (Coleção Base).

A PESCA DE ESPINHEL DE FUNDO PELA FROTA DO ESTADO DE SÃO PAULO

ANTÔNIO OLINTO ÁVILA DA SILVA

Pólo Especializado de Desenvolvimento Tecnológico do Agronegócio do Pescado Marinho. Instituto de Pesca. APTA - Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio. Secretaria de Agricultura e Abastecimento – SP. Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 (Ponta da Praia), CEP 11030-906, Santos, SP. aolinto@bignet.com.br

O espinhel de fundo é definido como um método de pesca passivo, sendo utilizado em todo o mundo. É adequado para capturar peixes com distribuição dispersa ou com baixa densidade, além de ser possível utilizá-lo em áreas irregulares ou em grandes profundidades. É considerado um dos métodos que mais satisfazem às premissas da pesca responsável, com alta seletividade de espécies e comprimentos, alta qualidade do pescado, baixo consumo de energia e pouco impacto sobre o fundo oceânico.

No Brasil, a pesca de espinhel de fundo, utilizando cabo de aço e guincho hidráulico, foi introduzida na Região Sudeste em 1994, a partir das operações de pesca exploratória do N/Pq *Orion*, do Instituto de Pesca de São Paulo. A técnica empregada foi adotada pela frota comercial e expandiu-se rapidamente pelas regiões Sudeste e Sul. Já em 1995, nos municípios de Santos e Guarujá (SP), contava-se uma frota comercial composta de 13 embarcações. Outras frotas baseadas em Itajaí (SC) e Rio Grande (RS) também começaram a operar a partir deste ano. Uma análise conjunta dos dados de desembarque destas frotas, realizada no contexto do Programa REVIZEE, indicou um número estimado em 45 barcos operando no ano de 1997 e 55 unidades em 1998. Estas frotas realizam suas capturas desde Cabo Frio (RJ) até o Chuí (RS), entre as profundidades de 50 e 600 m.

A frota de espinheleiros de fundo sediada em Santos e Guarujá é formada, principalmen-

te, por embarcações de madeira medindo entre 15 e 26 m, com motores de 156 a 350 HP. O cabo principal, de aço, chega a 7 milhas náuticas de extensão, no qual são conectados cabos secundários com anzóis circulares, iscados com lula e diversos peixes. As principais espécies-alvo são chernes (*Epinephelus* spp. e *Polyprion americanus*), batata (*Lopholatilus villarii*) e, mais recentemente, bagre (*Netuma barba*) e corvina (*Micropogonias furnieri*).

A análise da composição das capturas mostrou uma acentuada mudança no período de 1995 a 1999. Até 1997, as capturas eram direcionadas para os chernes, o batata e os namorados (*Pseudopercis* spp), que responderam por cerca de 80% do total dos desembarques. Nos anos seguintes, as capturas do bagre-branco passaram a ser de importância crescente, contribuindo com 29% e 39% dos desembarques de 1998 e 1999, respectivamente.

Esta mudança sustentou a produção máxima desta frota, de cerca de 400 toneladas, em 1998. Em 1999, embora o número de embarcações tenha diminuído para 8, o esforço aumentou de 2.303 milhões de anzóis, no ano de 1998, para 3.418 milhões. No entanto, este aumento de esforço não foi acompanhado pelo aumento da produção, que caiu para 350 toneladas. A variação da CPUE total, em função do esforço, indicou uma clara tendência negativa para valores superiores a 600 mil anzóis, por trimestre. Embora esta análise con-

sidere apenas o desempenho da frota baseada em Santos, a queda no rendimento da pesca e a mudança na composição das capturas por espécies de menor valor econômico sugere que as espécies-alvo estão, pelo menos, plenamente exploradas.

Paralelamente ao acompanhamento da atividade pesqueira, também têm sido realizados cruzeiros de pesquisa e estudos sobre a biologia de algumas das principais espécies-alvo da captura.

Com resultados dos cruzeiros de pesquisa realizados com o N/Pq *Orion*, em 1994 e 1995, e com o B/P *Margus II*, no contexto do Programa REVIZEE, em 1996 e 1997, foi possível identificar as principais espécies vulneráveis ao método, suas distribuições e abundân-

cias relativas. A aplicação de métodos de análise multivariados de ordenação e classificação indicou padrões de associação de espécies bem definidos, ao longo de gradientes de profundidade e latitude. O conhecimento dos padrões de distribuição e associação é importante para o manejo desta pescaria multiespecífica.

O conhecimento científico sobre o ciclo de vida das espécies capturadas ainda é limitado, mas já existem informações sobre o histórico das capturas, suficientes para subsidiar o ordenamento desta pescaria. Há necessidade de um esforço continuado para a obtenção de dados de captura e esforço e de amostras de comprimentos, para as principais espécies capturadas.

ANÁLISE BIO-ECONÔMICA DA PESCA DE PARELHA NO SUDESTE DO BRASIL

LUIZ ARNAUD BRITTO DE CASTRO

Pólo Especializado de Desenvolvimento Tecnológico do Agronegócio do Pescado Marinho. Instituto de Pesca. APTA - Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio. Secretaria de Agricultura e Abastecimento – SP. Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 (Ponta da Praia), CEP 11030-906, Santos, SP. castroll@bignet.com.br

Várias das pescarias praticadas no Sudeste e Sul do Brasil vêm apresentando sintomas de sobrepesca desde fins da década de 1970, apesar dos esforços para seu ordenamento. Muitos autores atribuem a ineficiência das tentativas de ordenamento pesqueiro à falha, nos processos utilizados, em considerar os aspectos econômicos da questão.

Em 1992, a FAO divulgou um pacote computacional, denominado BEAM4, com a intenção de facilitar a inclusão de dados econômicos na tomada de decisões sobre o gerenciamento de recursos pesqueiros. Com vistas à definição das potencialidades da pesca de parelhas no Sudeste do Brasil (23°S a 29°S), tentou-se a aplicação do BEAM4 à frota atuante nessa pesca. Entretanto, devido a problemas operacionais no pacote original, foi elaborado, em planilhas EXCEL, um pacote mais simples, contendo apenas os aspectos necessários à análise desejada, baseado nas mesmas premissas e funções do BEAM4, para a estimação dos rendimentos máximos possíveis para a frota de parelhas sediada em Santos (SP) e operando no sudeste do Brasil.

Nas simulações efetuadas levaram-se em conta as seguintes espécies-alvo: corvina (*Micropogonias furnieri*), pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*) e goete (*Cynoscion jamaicensis*). Para as simulações foram utilizados os parâmetros biológicos dessas espécies disponíveis na literatura. Para a simulação dos efeitos da operação de vários tamanhos de frota, adotou-se um padrão “ideal” de

operação, com 20 viagens por ano e 48 lances por viagem, para cada parelha. Considerando que essas espécies são capturadas também por outros aparelhos de pesca, como fauna acompanhante, definiram-se mortalidades por pesca correspondentes a esses outros aparelhos. Os resultados obtidos permitem as conclusões que se seguem:

I. O BEAM4 mostrou grande potencialidade, porém seu uso mais extensivo dependerá da correção dos problemas existentes em sua programação.

II. Embora bastante sensível às variações dos parâmetros biológicos das espécies estudadas, o BEAM4 pode apresentar resultados válidos e úteis na análise e gerenciamento da pesca, desde que a escolha desses parâmetros, entre as estimativas disponíveis na literatura, seja criteriosa.

III. O modelo desenvolvido em planilhas EXCEL poderá ser aprimorado, para se tornar um modelo dinâmico.

IV. A frota de parelhas atuando no Sudeste do Brasil estava superdimensionada em 1996.

V. A maximização do desempenho econômico dessa frota implica em maximizar sua operação e minimizar seu tamanho, o que seria obtido com a sua redução a apenas duas ou três parelhas, operando no esquema proposto (20

viagens com 48 lances cada, por ano).

VI. A captura das espécies-alvo da frota de parelhas por outras frotas, exerce papel importante na baixa rentabilidade da pesca de parelhas, sendo de fundamental importância a redução dessa captura.

VII. A redução da frota, acompanhada de uma utilização mais intensiva dos barcos restantes, permitiria sensível redução nos custos e um melhor desempenho financeiro.

VIII. O rendimento máximo sustentável (721,33 t de pescada-foguete, 1.751,18 t de corvina e 1.102,55 t de goete) seria obtido com a opera-

ção de 17 parelhas no mesmo esquema, porém uma frota desse tamanho seria economicamente inviável.

IX. Os resultados obtidos não devem ser encarados como previsões dos valores absolutos a serem esperados, mas como indicadores das tendências dos estoques estudados e das capturas que podem proporcionar, bem como dos custos e rendas na pesca de corvina, pescada-foguete e goete, no Sudeste do Brasil. São necessários estudos mais específicos e detalhados, para definir os efeitos sociais da aplicação de cada uma das possíveis medidas visando reduzir a frota atual.

PESCA COM REDE DE EMALHAR DE FUNDO PARA A CAPTURA DE TAMBORIL (PEIXE-SAPO) NAS REGIÕES SUDESTE E SUL DO BRASIL

FABIO HISSA VIEIRA HAZIN & HUMBERTO GOMES HAZIN

**Universidade Federal Rural de Pernambuco, Laboratório de Oceanografia Pesqueira.
Av. Dom Manoel de Medeiros s/n, Dois Irmãos, CEP 52.171-030, Recife, PE.
fhhazin@terra.com.br; hghazin@uol.com.br**

Nos últimos anos, o peixe-sapo tem ganho grande importância econômica, sendo comercializado, principalmente nos países europeus, sem cabeça e congelado, a preços bastante elevados. No Brasil, a espécie é muito pouco conhecida, sendo capturada na região Sudeste e Sul em pescarias demersais, incidentalmente, com rede de emalhar de fundo e arrasto de fundo, por embarcações de São Paulo e Santa Catarina.

No presente trabalho, foram analisados dados de captura oriundos de 8 cruzeiros de pesca, realizados no período de abril a novembro de 2000, sendo 4 cruzeiros efetuados pelo barco arrendado B/P Titan e 4 pelo B/P Juno, ambos sediados em Cabedelo-PB. Os dados referentes aos lançamentos (área de pesca, esforço e captura) foram obtidos através dos mapas de bordo de cada cruzeiro, complementando-se os mesmos com informações coletadas pelos observadores de bordo. Infelizmente, os relatórios dos observadores de bordo não continham dados sobre a captura das espécies, impossibilitando a comparação com as anotações contidas nos mapas de bordo.

O equipamento de pesca utilizado foi a rede de emalhar de fundo, objetivando a captura do peixe-sapo. A produção total foi de 271.335 kg, com média de 33.917 kg por viagem. O peixe-sapo representou 71,8% do total de peixes desembarcados, com um índice de captura por unidade de esforço (CPUE) igual a 112 kg/km² de rede.h. O cação-anjo, principal espécie da fauna acompanhante, apresentou a segunda maior participação, com 16,6% e CPUE média de 25,9 kg/km² de rede.h.

Os caranguejos representaram cerca de 5,5% da captura total, com CPUE média de 8,6 kg/km² de rede.h. As demais espécies capturadas representaram 6,1% do total desembarcado.

Os maiores valores de CPUE por área para o peixe-sapo foram registrados entre 23°S e 26°S. Segundo os relatos dos observadores de bordo, além das espécies embarcadas, ocorreram também capturas de pequenos tubarões não identificados, raias, tubarões marlete e azul, peixe-galo e batata, entre outros, sendo todos devolvidos ao mar. Não houve registros de captura de aves marinhas, quelônios ou mamíferos aquáticos.

ANÁLISE COMPARATIVA DAS EMBARCAÇÕES NACIONAIS E ESTRANGEIRAS ARRENDADAS ATUANDO NA COSTA SUDESTE E SUL DO BRASIL: SUBSÍDIOS PARA O GERENCIAMENTO DA PESCA

MARCELO SAMPAIO

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo. Departamento de Pesca e Aqüicultura – DPA. Coordenação de Controle da Atividade Pesqueira –CCAP. Esplanada dos Ministérios, Bl. “D”, CEP 70043-900, Brasília, DF. marcelob@agricultura.gov.br

A pesca oceânica de peixes demersais com linha de fundo é uma atividade tradicional no litoral Sul da Bahia e arquipélago de Abrolhos, onde se destaca a pesca da garoupa. Posteriormente, assumiu características modernas, com uma frota baseada nos portos do Rio de Janeiro e Niterói, expandindo suas atividades em direção ao sul, área conhecida como “Mar Novo”.

A partir de 1973, pelo menos 11 barcos linheiros, sediados no Rio de Janeiro e Espírito Santo, exploravam áreas próximas ao talude continental do Rio Grande do Sul, descarregando no porto de Rio Grande. Em 1988 e 1989, parte da frota começou a usar também o espinhel de fundo de caixa dirigida aos cações, com grande aumento no número de barcos. No início da década de 1990, houve uma substituição da linha de fundo em pequenos botes por linhas suspensas por bóias, chamada “pesca de boinha”. Gradualmente, entre 1994 e 1996, passou-se a utilizar espinhel de fundo de aço ao longo do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, quando se tornou a principal modalidade de pesca de cherne-poveiro e batata na Região Sul.

A atual crise enfrentada pelo setor pesqueiro nacional impulsiona a busca por diversificação de métodos, com o emprego de tecnologias e procedimentos, visando áreas e recursos alternativos, otimização das capturas,

melhoria do pescado desembarcado e a redução dos custos operacionais.

Uma análise comparativa entre as operações das embarcações nacionais e uma embarcação estrangeira arrendada, engajadas na exploração de recursos demersais ao largo da região Sudeste e Sul do Brasil, permitiu concluir que estas atuaram sobre o mesmo recurso-alvo, cherne-poveiro (*Polyprion americanus*), que já se encontra em estado de sobreexploração. A referida unidade arrendada, B/P Neutron, mostrou um poder de pesca 2 vezes superior em dias de mar e 7 vezes maior por viagem, quando comparado ao das embarcações nacionais.

Apesar disto, quando confrontamos CPUE's mais refinadas, utilizando n° de anzóis, verificamos uma eficiência muito menor, sendo isto atribuído a uma depleção dos estoques do recurso-alvo da pescaria, levando-se em conta os diferentes períodos em que atuaram. Pressupõe-se que a inserção de embarcações com alto poder de pesca, direcionada a este recurso é indevida e que a tecnologia empregada pelas embarcações nacionais é eficiente na captura desta espécie. Tornou-se nítida a importância do observador de bordo como ferramenta para o gerenciamento da atividade, na obtenção de dados sobre os recursos pesqueiros e transferência de novas tecnologias para o setor produtivo nacional,

explicitando o mérito do arrendamento para implementar uma política de ocupação da ZEE brasileira e exploração de áreas internacionais de pesca.